

**Интегрированный исследовательский проект**  
Тема: «Курение – дань моде, привычка, болезнь».

**Группа химиков**

Тема исследования

**«Химический состав табака»**

Учащиеся 11 класса: Алякринский В., Балдова Н.,  
Хорев С.

# Курить это вредно

( Химический состав табака и табачного дыма )

коллективная творческая работа  
учащихся школы № 45 г.

Владимира

Хорева С., Балдовой Н.,  
Алякринского В., Куликова Е.,  
Салков Д., Петруш М.

**« Табак приносит вред телу,  
разрушает  
разум, отупляет целые нации».**

**О. де Бальзак**

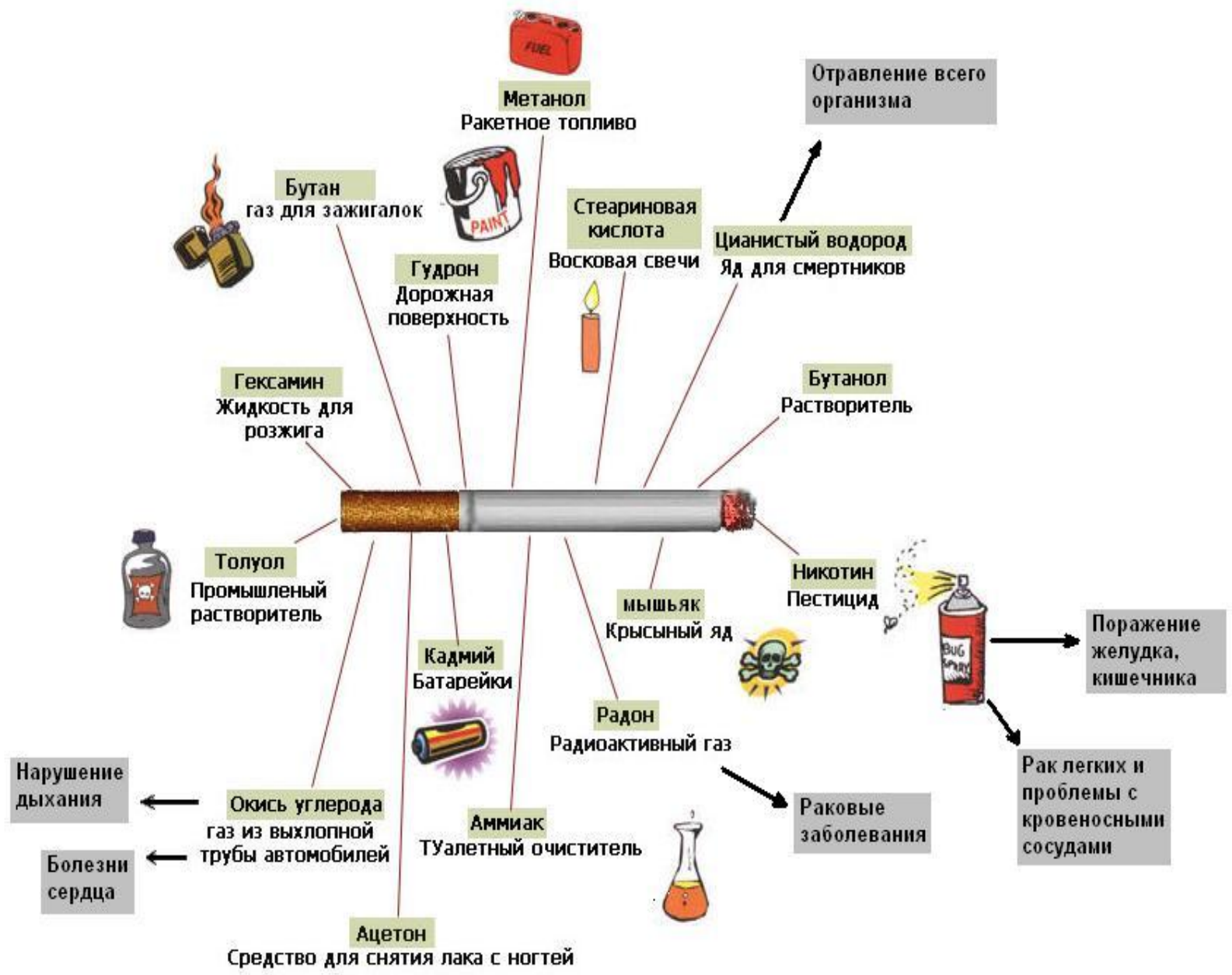
### **Цели:**

- ▶ **Познакомиться со сложным химическим составом табака и табачного дыма и негативными свойствами ряда компонентов на организм.**

### **Задачи:**

- ▶ **1. Рассмотреть химический состав листьев табака и компонентов табачного дыма.**
- ▶ **2. Познакомиться с влиянием химических компонентов на организм человека.**
- ▶ **3. Экспериментальным путем установить наличие в сигаретах никотина, фенола, смол и дегтя.**
- ▶ **4. Использовать знания о строении, свойствах ряда химических веществ из курса химии 9 и 10 классов для объяснения полученных результатов**

# Химический состав сигарет и табачного дыма.



# Табачные изделия содержат около 4000 химических соединений, примерно 60 из них вызывают рак разных органов.

## ▶ **НИКОТИН.**

(пиридин-3-N-метилпирролидин) принадлежит к **алкалоидам**, содержащимся в отдельных видах табака и в ряде других растений. Это сильный наркотик и яд. Он обладает в три раза большей токсичностью, чем мышьяк. В невыкуренной сигарете содержится порядка 10 мг никотина, но через дым курильщик получает из одной сигареты порядка 0,533 мг никотина.

## ▶ **СМОЛА**

Это все твердые и вязкие вещества, которые содержатся в табачном дыме. При охлаждении дым конденсируется и образует смолу, которая оседает в дыхательных путях.

## ▶ **УГАРНЫЙ ГАЗ.**

▶ **(СО)** Газ без запаха и цвета, присутствующий в дыме в высоких концентрации. Его способность соединяться с гемоглобином в 200 раз выше, чем у кислорода. В связи с этим повышается уровень оксида углерода в крови. Сердце и легкие должны работать с большей нагрузкой для того, чтобы компенсировать снижение поступления кислорода в организме.

## ▶ **ОКСИДЫ АЗОТА**

▶ (NO<sub>2</sub>, NO) При отравлении оксидами азота в крови образуются нитраты и нитриты. Попадая в кровь, нитриты образуют с гемоглобином стойкое соединение – метогемоглобин, препятствуют переносу и поступлению кислорода. Оксиды азота усиливают абсорбцию никотина и формируют никотиновую зависимость.

▶ **Металлы** (76 элементов): хром - канцероген, никель – провоцирует астму, кадмий – преждевременные роды, полоний – 210 – альфа- излучение.

# Демонстрация опыта

## «Обнаружение в табачном дыме кислот и никотина»



▶ **Цель опыта:**

Получить представление о сложном составе табачного дыма, выявить в нём наличие кислот смол, никотина.

▶ **Ход опыта:**

1. Развернуть фильтры целой сигареты и окурка, сравнить их.
2. В фильтре окурка тёмно-коричневого цвета осталось часть смол никотина, образующихся при курении.
3. Эти же вещества оседают на стенках альвеол.
4. Фильтры бросают в пробирки с окрашенной содовой водой.

▶ **Наблюдения:** Красная окраска в пробирке с фильтром от окурка исчезает под воздействием кислот ( реакция нейтрализации).

▶ **Вывод:** Появление бурой окраски обусловлено присутствием никотина, смол и частиц угля.

▶ **Проблема:**

*Как влияет на организм человека продукты, образующиеся при курении?*



# Демонстрация опыта

## «Обнаружение в составе табачного дыма фенола».

Цель опыта:

Наглядно методом качественной реакции доказать наличие в табачном дыме ядовитых веществ фенола и его производных.

Ход опыта.

- ▶ 1. К резиновой груше подсоединяется широкая
  - ▶ стеклянная трубка, в которую помещается вата, с другой стороны с помощью резиновой трубки к стеклянной трубке присоединяется сигарета.
  - ▶ 2. Сигарета зажигается и с помощью резиновой груши выкуривается.
- Обращаем внимание на цвет ваты, которая поглощает табачный деготь и становится желтой.
- ▶ 3. Вата вынимается из трубки, делится на 2 части и помещается в стаканы с водой и 90% этанолом. Растворители желтеют, получается вытяжка табачного дегтя.
  - ▶ 4. В водную вытяжку добавляют раствор перманганата калия, он обесцвечивается, что говорит о наличии непредельных соединений, весьма агрессивных в химическом отношении, они могут вызывать в организме нежелательные реакции, встраиваться в обмен веществ в клетках..
  - ▶ 4. В спиртовую вытяжку добавляем хлорид железа (3), смесь приобретает черно-фиолетовую окраску, что говорит о наличии фенола и его производных, эти соединения являются канцерогенами.



# Экспериментальное доказательство наличия смол в сигаретах. Япония.

- ▶ Это видео экспериментально показывает процесс выделения смолы из сигарет.
- ▶ Представленный процесс основан на методиках электролиза и выпаривания.
- ▶ В результате процесса выделено более 400 видов ядовитых химикатов.
- ▶ Не пытайтесь делать это дома или в любом закрытом помещении.





# Идёт эксперимент

Hosted On

LiveLeak

Warning! This video is an Experimental work, showing the process of extracting Tar from Cigarettes. The process is followed based on Electrolization and Vaporization method. The video contains vacuum machine sound, if it is disturbing you please decrease down the speaker volume of your PC. This process realises more than 400 types of poisoned chemicals. Do not try it at home or any closed invironment.

# Подумайте об этом

- ▶ Не удивительно что люди получают рак легких.
- ▶ Липкая смола содержит яд и остается в ваших легких каждый раз , когда вы курите. Вашим легким нужно много энергии, чтобы избавиться от нее через кровь.
- ▶ Вы будите жить меньше чем думаете.
- ▶ Подумайте о себе и своих близких.

